

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

**12**

**FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN**

**45** Date de publication du fascicule du brevet :  
**05.10.83**

**51** Int. Cl.<sup>3</sup> : **H 01 H 73/18**

**21** Numéro de dépôt : **80401023.9**

**22** Date de dépôt : **04.07.80**

**54** Chambre d'extinction d'arc pour disjoncteur basse tension multipolaire à boîtier moulé.

**30** Priorité : **12.07.79 FR 7918315**

**43** Date de publication de la demande :  
**21.01.81 Bulletin 81/03**

**45** Mention de la délivrance du brevet :  
**05.10.83 Bulletin 83/40**

**84** Etats contractants désignés :  
**BE CH DE GB IT LI NL SE**

**56** Documents cités :  
**CH A 247 847**  
**FR A 1 384 701**  
**FR A 1 544 434**  
**FR A 2 154 628**  
**FR A 2 269 190**  
**GB A 551 986**

**73** Titulaire : **MERLIN GERIN**  
**Rue Henri Tarze**  
**F-38050 Grenoble Cedex (FR)**

**72** Inventeur : **Amalric, Jean**  
**MERLIN GERIN Rue Henri Tarze**  
**F-38050 Grenoble Cedex (FR)**  
Inventeur : **Cambon, Gérard**  
**MERLIN GERIN Rue Henri Tarze**  
**F-38050 Grenoble Cedex (FR)**

**74** Mandataire : **Kern, Paul et al**  
**Merlin Gerin Soc. Brevets 20, rue Henri Tarze**  
**F-38050 Grenoble Cedex (FR)**

**EP 0 022 708 B1**

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Chambre d'extinction d'arc pour disjoncteur basse tension multipolaire à boîtier moulé

L'invention est relative à une chambre d'extinction d'arc pour disjoncteur basse tension multipolaire à boîtier en matériau isolant moulé, comprenant par pôle :

- une paire de contacts séparables fixe et mobile,
- un mécanisme d'actionnement du contact mobile déplaçable entre des positions de fermeture et d'ouverture,
- des tôles métalliques de refroidissement de l'arc tiré entre lesdits contacts lors de leur séparation après déclenchement du disjoncteur,
- un orifice d'échappement des gaz de coupure ménagé dans le boîtier à la sortie de ladite chambre,
- et un dispositif de désionisation agencé au voisinage dudit orifice d'échappement pour refroidir les gaz de coupure ventilés vers le milieu extérieur.

Selon un disjoncteur connu du genre mentionné, décrit dans le brevet français N° 2 269 190, le dispositif de désionisation comprend des grilles métalliques ou écrans à mailles fines, notamment en acier, logées dans les orifices d'échappement. Les gaz de coupure engendrés dans la chambre d'extinction lors de la coupure sont ventilés vers le milieu extérieur après passage par les grilles jouant le rôle de pare-flammes, et on a constaté que ces gaz étaient encore fortement ionisés à la sortie de la chambre.

Pour améliorer le refroidissement des gaz de coupure, on a déjà proposé des dispositifs de désionisation de structure compliquée et dont l'encombrement important ne permet pas leur utilisation dans des chambres d'extinction compactes pour disjoncteurs à boîtiers moulés.

Selon le brevet français N° 1 364 701 relatif à un sectionneur sous charge à moyenne tension et à soufflage magnétique, la chambre est délimitée par deux parois transversales et est remplie sur toute sa hauteur par une matière céramique réfractaire ou par du sable (quartz, zircon...). L'extinction de l'arc s'opère à l'intérieur de la masse granuleuse, et une bobine de soufflage est indispensable pour chasser l'arc initial dans ladite masse.

Selon le brevet suisse N° 247 847, la granulométrie du sable de la chambre d'extinction diminue dans le sens de déplacement de l'arc.

Selon le brevet français N° 1 544 434, une succession de compartiments de détente et de refroidissement est agencée après la chambre d'amorçage et la chambre d'extinction. Chaque compartiment est conformé par une pluralité de plaques métalliques perforées par des trous de différents calibres, de manière à former une chicane. L'ensemble présente une structure compliquée occupant un encombrement important.

Selon le brevet britannique N° 551 968, le sable est retenu par une grille ou des barres. Une bobine de soufflage magnétique ou un dispositif

auxiliaire de soufflage pneumatique chasse l'arc vers la chambre remplie dudit sable.

Le but de l'invention est d'éviter les inconvénients précités et de permettre la réalisation d'une chambre d'extinction à pouvoir de coupure élevé, équipée d'un dispositif de désionisation perfectionné de structure compacte compatible avec l'encombrement réduit du disjoncteur et permettant un refroidissement efficace des gaz de coupure ventilés vers le milieu extérieur.

La chambre d'extinction est caractérisée par le fait que le dispositif de désionisation comporte un écran d'échappement monobloc de structure poreuse formée par des billes ou grains agglomérés par tout procédé de chauffage ou de frittage, et présentant des dimensions comprises entre 0,5 mm et 1,5 mm correspondant à une granulométrie prédéterminée de ladite structure poreuse munie d'interstices de passage des gaz de coupure vers le milieu extérieur, le matériau des billes comprenant un métal ou un alliage.

Le matériau des billes est avantageusement à base de cuivre, notamment du bronze.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de l'exposé qui va suivre d'un mode de mise en œuvre de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'une chambre d'extinction d'arc selon l'invention, d'un disjoncteur à boîtier moulé représenté partiellement arraché ;

la figure 2 est une vue de profil de la figure 1, une seule connexion extérieure étant connectée à une plage de sortie du pôle central ;

la figure 3 représente en perspective le dispositif de désionisation de la fig. 1.

En référence aux figures 1 à 3, le disjoncteur 10 basse tension multipolaire à boîtier 12 en matériau isolant moulé et à manette 14 de commande manuelle, comporte par pôle une chambre d'extinction d'arc 16 logée dans un compartiment inférieur 18 du boîtier 12.

Chaque chambre d'extinction d'arc 16 comprend une paire de contacts 20, 22 séparables et un empilage de tôles 24 de refroidissement encochées en V, s'étendant transversalement à la direction d'extension de l'arc tiré entre les contacts 20, 22 lors de leur séparation après déclenchement du disjoncteur. Le contact fixe 20 est supporté par un conducteur 26 en forme d'épingle en U, positionnée sur une paroi 27 intermédiaire du boîtier 12 et en liaison électrique avec une plage 28 extérieure de raccordement. Un élément de blindage 30 métallique est inséré entre les deux branches de l'épingle du conducteur 26, et est doté d'une extension 32 jouant le rôle de séparateur d'extrémité. Le contact mobile 22 est solidaire d'un bras de contact 34 associé à un barreau pivotant du mécanisme d'actionnement (non représenté) commun à tous les pôles. Une tresse 36 de liaison connecte

l'extrémité opposée du bras 34 aux éléments déclencheurs thermique et électromagnétique (non représentés) de chaque pôle. La face transversale du compartiment inférieur du boîtier 12 est munie d'un orifice 38 d'échappement des gaz de coupure ménagé à la sortie de chaque chambre 16 d'extinction d'arc.

Selon l'invention, un dispositif de désionisation des gaz, désigné par le repère général 40, est disposé dans chaque orifice d'échappement 38 pour diminuer les manifestations extérieures des gaz ionisés au voisinage des connexions 43 associées aux plages 28 grâce à un refroidissement efficace des gaz chauds à la sortie de la chambre 16. Chaque dispositif de désionisation 40 coopère avec les tôles 24 et comporte un bloc 41 (fig. 3) ou écran parallélépipédique de structure poreuse, formée à partir de billes 42 ou de grains agglomérés, ménageant entre eux des interstices de passage du gaz. Le matériau des billes 42 présente à la fois une bonne conductibilité thermique et une capacité calorifique élevée, et comprend notamment un métal ou alliage à point de fusion élevé comme le bronze, le cuivre ou l'acier. Il est apparu d'autre part que le choix des dimensions des billes 42 ou des grains était fondamental pour déterminer la granulométrie optimale du bloc poreux 41 et obtenir une absorption efficace de la chaleur à la sortie de la chambre 16 sans gêner pour autant l'échappement des gaz de coupure vers le milieu extérieur. Cette granulométrie dépend du matériau choisi et du volume du bloc poreux 41, et on a constaté lors des essais que le diamètre des billes 42 ou grains devait être compris entre 0,5 mm et 1,5 mm pour obtenir un échappement correct des gaz et un abaissement optimum de la température des gaz de sortie. Dans le mode de réalisation représenté, le bloc poreux 41 de dimensions 25 mm x 18 mm et d'épaisseur 3,6 mm comporte des billes 42 en bronze ayant des diamètres voisins de 0,8 mm. L'opération d'agglomération des billes 42 ou grains peut être réalisée par tout procédé de chauffage ou de frittage bien connu des spécialistes.

Selon une variante de réalisation, le bloc poreux 41 peut être constitué par des billes 42 ou grains en matériau non métallique, résistant aux températures élevées des gaz de coupure, notamment un matériau céramique réfractaire ou pulvérulent à base de sable, et dont les dimensions sont comprises dans la fourchette précitée de 0,5 mm à 1,5 mm. Un écran 44 additionnel, en matériau isolant, est agencé dans la zone d'échappement de chaque chambre d'extinction d'arc 16, dans l'intervalle ménagé entre les extrémités des tôles 24 et le bloc poreux 41. L'écran 44 s'étend dans le sens de la hauteur entre le fond 45 du boîtier 12 et la paroi intermédiaire 27, et est percé d'une pluralité de trous 46 disposés en regard du bloc poreux 41.

Le fonctionnement du dispositif de désionisation 40 selon l'invention découle de la description précédente, et il suffit de rappeler que lors de la coupure de l'arc dans la chambre d'extinction 16,

les gaz de coupure après passage à travers l'écran 44 isolant, sont refroidis efficacement dans le bloc poreux 41 et s'échappent vers le milieu extérieur.

L'invention n'est bien entendu nullement limitée au mode de mise en œuvre plus particulièrement décrit et représenté aux dessins annexés, mais elle s'étend bien au contraire à toute variante restant dans le cadre des équivalences mécaniques et électriques, notamment celle dans laquelle les billes 42 ou grains du bloc poreux seraient remplacés par d'autres éléments agglomérés.

## Revendications

1. Chambre d'extinction d'arc pour disjoncteur basse tension multipolaire à boîtier (12) en matériau isolant moulé, comprenant par pôle :

— une paire de contacts séparables fixe (20) et mobile (22),

— un mécanisme d'actionnement du contact mobile (22) déplaçable entre les positions de fermeture et d'ouverture,

— des tôles (24) métalliques de refroidissement de l'arc tiré entre lesdits contacts lors de leur séparation après déclenchement du disjoncteur,

— un orifice (38) d'échappement des gaz de coupure ménagé dans le boîtier (12) à la sortie de la chambre (16),

— et un dispositif (40) de désionisation agencé au voisinage dudit orifice d'échappement pour refroidir les gaz de coupure ventilés vers le milieu extérieur, caractérisée par le fait que le dispositif de désionisation comporte un écran (41) d'échappement monobloc de structure poreuse formée par des billes ou grains agglomérés par tout procédé de chauffage ou de frittage, et présentant des dimensions comprises entre 0,5 mm et 1,5 mm correspondant à une granulométrie prédéterminée de ladite structure poreuse munie d'interstices de passage des gaz de coupure vers le milieu extérieur, le matériau des billes comprenant un métal ou un alliage.

2. Chambre d'extinction d'arc, selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le matériau est à base de cuivre.

3. Chambre d'extinction d'arc, selon la revendication 2, caractérisée par le fait que le matériau est en bronze.

## Claims

1. Arc quencher chamber for multi-pole low-tension circuit breaker with moulded insulating casing (12) comprising per pole :

— a pair of separable stationary (20) and movable (22) contacts,

— a driving mechanism for moving between the open and closed positions the movable contact (22),

— metal plates (24) for cooling the arc drawn between said contacts when they separate upon

tripping of said circuit breaker,

— an extinction gas venting opening (38) provided in the casing (12) near the output of the chamber (18).

— a deionizing device (40) located near said venting opening for cooling the extinction gas blown outside, characterized by the fact that the deionizing device comprises a monobloc venting screen (41) with a porous structure formed by balls or corns agglomerated by a sintering or heating process and having a size included between 0,5 mm and 1,5 mm corresponding to a predetermined granulometry of said porous structure having extinction gas venting intervals, the ball material comprising a metal or an alloy.

2. Arc quencher chamber, according to claim 1, characterized by the fact that the base of the material is copper.

3. Arc quencher chamber according to claim 2, characterized by the fact that the material is bronze.

#### Ansprüche

1. Lichtbogenlöschkammer für mehrpoligen Niederspannungsleistungsschalter mit gegossenem isolierendem Gehäuse (12) bestehend per se aus:

— einem Paar trennbaren feststehenden (20)

und beweglichen (22) Kontakten,

— einem Steuermechanismus des beweglichen zwischen einer geschlossenen und offenen Lage verstellbaren Kontaktes (22),

5 — metallischen Kühlblechen (24) des zwischen den genannten Kontakten gezogenen Lichtbogens bei der Trennung der Kontakte nach Auslösen des Schalters,

10 — einer in dem Gehäuse (12) am Austritt der Kammer (16) angebrachten Auslassöffnung (38) der Löschgase,

15 — und einer in der Nähe der genannten Auslassöffnung stehenden Entionisierungsvorrichtung (40) zur Kühlung der nach aussen geblasenen Löschgase, dadurch gekennzeichnet, dass die Entionisierungsvorrichtung aus einem einteiligen porösen Auslassschild (41) besteht, welches aus durch ein Sintern- oder Erwärmungsverfahren zusammengepressten Kugeln oder Körnern gebildet ist, die eine Grösse zwischen 0,5 mm und 1,5 mm haben, die einer bestimmten Korngrösse der genannten porösen Struktur mit Zwischenräumen zum Durchlass der Löschgase nach Aussen entspricht, wobei das Kugelmateri-  
25 al ein Metall oder eine Legierung enthält.

2. Lichtbogenlöschkammer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Grundmaterial Kupfer ist.

30 3. Lichtbogenlöschkammer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Material Bronze ist.

35

40

45

50

55

60

65

4

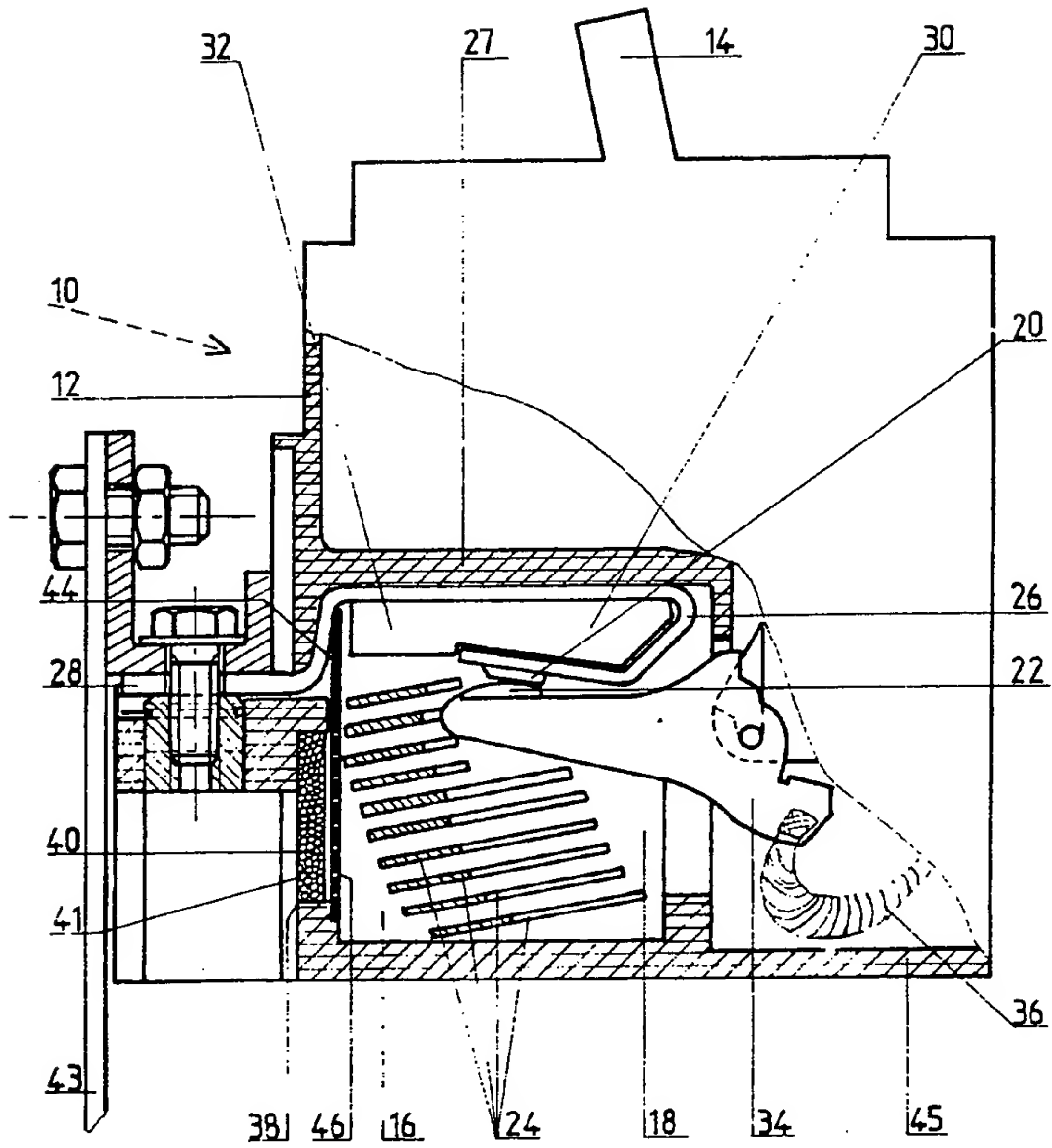


fig 1

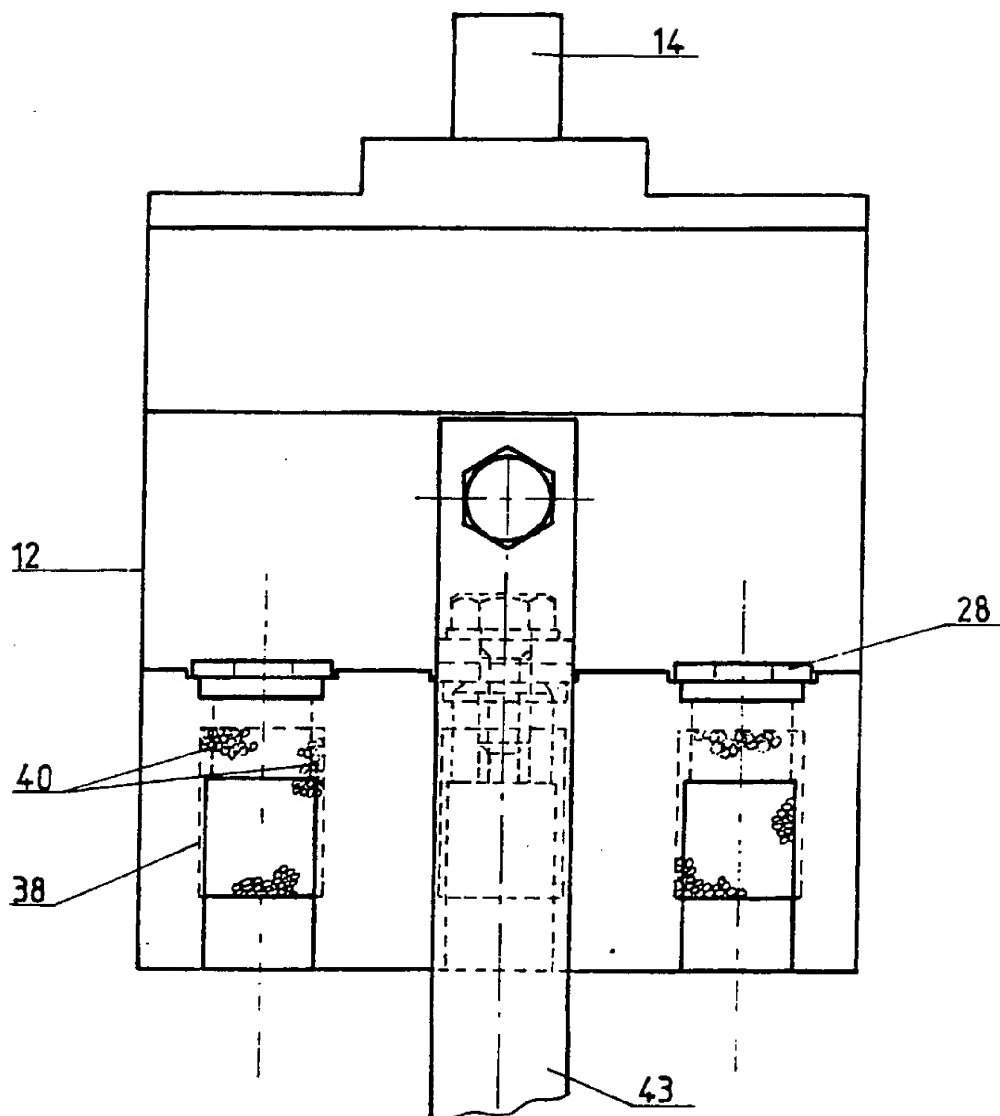


fig 2

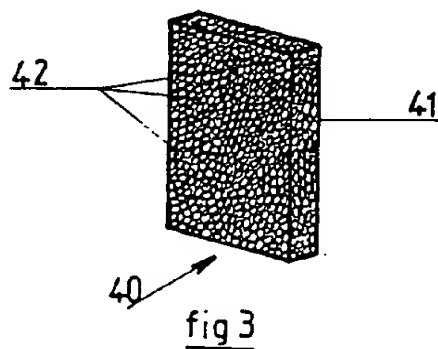


fig 3

ps pn=EP 22708

S2 1 PN=EP 22708

pt s2/9/1

2/9/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

003008045

WPI Acc No: 1981-A8051D/198105

**Multiple pole low voltage switch with moulded housing - has porous screen  
at arc extinction chamber outlet to cool extinction gases**

Patent Assignee: MERLIN GERIN SA (MEGE )

Inventor: AMAIRIC J; CAMBON G

Number of Countries: 009 Number of Patents: 004

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 22708	A	19810121				198105 B
FR 2461349	A	19810306				198117
EP 22708	B	19831005				198341
DE 3065153	G	19831110				198346

Priority Applications (No Type Date): FR 7918315 A 19790712

Cited Patents: CH 247847; FR 1364701; FR 1544434; FR 2154628; FR 2269190;

GB 551966

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

EP 22708 A F

Designated States (Regional): BE CH DE GB IT LI NL SE

EP 22708 B F

Designated States (Regional): BE CH DE GB IT LI NL SE

Abstract (Basic): EP 22708 A

The circuit breaker with an operating arm (14) mounted on top, has a fixed contact (20) above a moving contact (22) inside a chamber (18) below, forming an arc extinction chamber for each pole. The moving contact is one an arm (34) swung about a hinge point outside the chamber and the fixed contact is mounted on a bent strip (26) projecting from the rear of the chamber and connected to a vertical terminal strip (43) further rearwards. A stack of cooling plates (24) slopes downwards from the contacts towards a porous cooling screen (40) at the rear..

The circuit breaker is for low voltage multi-pole switchgear with a housing made of moulded insulating material. The porous screen forms a compact system for cooling the gases from the extinction chamber, allowing them to escape to the atmosphere.

Title Terms: MULTIPLE; POLE; LOW; VOLTAGE; SWITCH; MOULD; HOUSING; POROUS;  
SCREEN; ARC; EXTINCTION; CHAMBER; OUTLET; COOLING; EXTINCTION; GAS

Derwent Class: X13

International Patent Class (Additional): H01H-071/00; H01H-073/18

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): X13-D02

### Status: Signing Off...

.logoff

12nov01 10:49:41 User262853 Session D245.2

Sub account: SET SUBACCOUNT 47181-00248

\$7.10 0.302 DialUnits File351

\$4.47 1 Type(s) in Format 9

\$4.47 1 Types

\$11.57 Estimated cost File351

\$0.40 SPRNTNET

\$11.97 Estimated cost this search

\$11.98 Estimated total session cost 0.496 DialUnits

### Status: Signed Off. (2 minutes)